REGISTRO DE LA ESPECIE EXÓTICA *MELANOIDES TUBERCULATA* (MÜLLER, 1774) EN LA REGIÓN DE TARAPACÁ (GASTROPODA, PROSOBRANCHIA, THIARIDAE)

LUIS OLIVARES CASTILLO[1] OSCAR GÁLVEZ HERRERA[2]
1 Av. Huaytiquina 892, Calama, Chile, loc4848@hotmail.com
2 Museo Nacional de Historia Natural, Casilla 787, Santiago, Chile, email: ogalvez@mnhn.cl

RESUMEN

Se documenta la presencia del molusco exótico dulceacuícola *Melanoides tuberculata* (Müller, 1774) en la vertiente conocida como Cocha Resbaladero, ubicada en la localidad de Pica (20º29'07"S; 69º19'02"W, WGS84), en la Región de Tarapacá. Esta especie, originaria de Asia y Africa oriental, actualmente se encuentra ampliamente distribuida, y en varios lugares ha sido declarada como especie invasiva.

Palabras Clave: Introducción de especies, Mollusca, Pica, Chile

ABSTRACT

The presence of exotic freshwater mollusk *Melanoides tuberculata* (Müller, 1774) on the hot spring known as Cocha Resbaladero is reported, the place is located in the town of Pica (20°29'07"S; 69°19'02"W; WGS84) in the Region of Tarapaca. This species, originally from Asia and Eastern Africa, is now widely distributed, and in several places has been declared as invasive species.

Key words: Species invasion, Mollusca, Pica locality, Chile.

INTRODUCCIÓN

El gastrópodo dulceacuícola *Melanoides tuberculata* (Müller, 1774), es originario de Asia y África oriental; existen numerosos informes que documentan el establecimiento de poblaciones silvestres en gran parte del mundo (Figura 1).

Los primeros antecedentes que dan cuenta de poblaciones silvestres de esta especie en el continente americano, datan de 1964 (Murray 1964), y ahora se encuentra en casi todo el continente, incluyendo las islas del Caribe (Pointier 1989; Pointier y Guyard 1992) y Hawaii (Barker 2002).

Los registros más australes hasta ahora, corresponden a los señalados por Peso y Quintana (1999) en el río Paraná, especificamente en el área de la represa Yacyretá (27º23'S; 55º54'W) y la reciente contribución de Gutíerrez *et al*. (2007) para la cuenca del río Iguazú (25º41,314'S; 54º26,531'W) sobre ejemplares recolectados en junio de 2005.

La velocidad de propagación de esta especie fuera de su rango natural, ha sido asociada a actividades humanas y al tráfico de plantas y peces para acuario (Murray 1971; Madsen y Frandsen 1989; Pointier y Delay 1995).

Esta especie, ovovivípara, se reproduce sexualmente pero tambien es partenogénica, lo que permite que un solo individuo origine a una nueva población, lo que facilita su dispersión. Cuenta con una estrategia de crecimiento K, además de longevidad y tasa de reclutamiento elevadas lo que le permite desplazar a poblaciones de moluscos pulmonados locales, a todo lo anterior se suma su gran plasticidad ecológica, permitiéndole vivir en una gran variedad de hábitats (Pointier y Delay 1995). Experiencias de laboratorio

realizadas por Pegado (2002) demostraron que *M. tuberculata* puede resistir prolongados períodos de desecación y los especímenes sobrevivientes mantienen una elevada capacidad reproductiva. Estas características biológicas y reproductivas la califican como un excelente invasor.

Estudios realizados en humedales peruanos e informados por Ramírez *et al*. (2003) señalan que *M. tuberculata* habría sido introducida al Perú en la década del 70, extendiendo su distribución en forma vertiginosa y colonizando prácticamente la totalidad de los humedales costeros, algunos de la zona central y nor-oriental de la selva peruana; estos autores además la señalan como una de las causas en la disminución de las poblaciones nativas de moluscos dulceacuícolas, de modo que especies que en el pasado reciente eran muy numerosas en la Zona Reservada de los Pantanos de Villa y río Lurín, hoy ya nolo son.

Melanoides tuberculata, tiene importancia sanitaria debido a que es el primer huésped intermedio de la lombriz hepática humana (Berg 1997) a lo anterior, podemos agregar la nutrida bibliografía que señala a esta especie como primer huésped intermedio de los tremátodos *Clonorchis sinensis* y *Paragonimus westermani*, responsables de producir en los humanos las enfermedades conocidas como clonorchiasis y paragonimiasis pulmonar respectivamente. Rohela *et al*. (2006) reportan un caso de colecistitis producida por *C. Sinens*; el paciente, de nacionalidad china fue diagnosticado de colecistitis aguda y sometido a una colecistectomía de emergencia; en el conducto bilial se encontraron alrededor de 45 individuos adultos de este tremátodo.

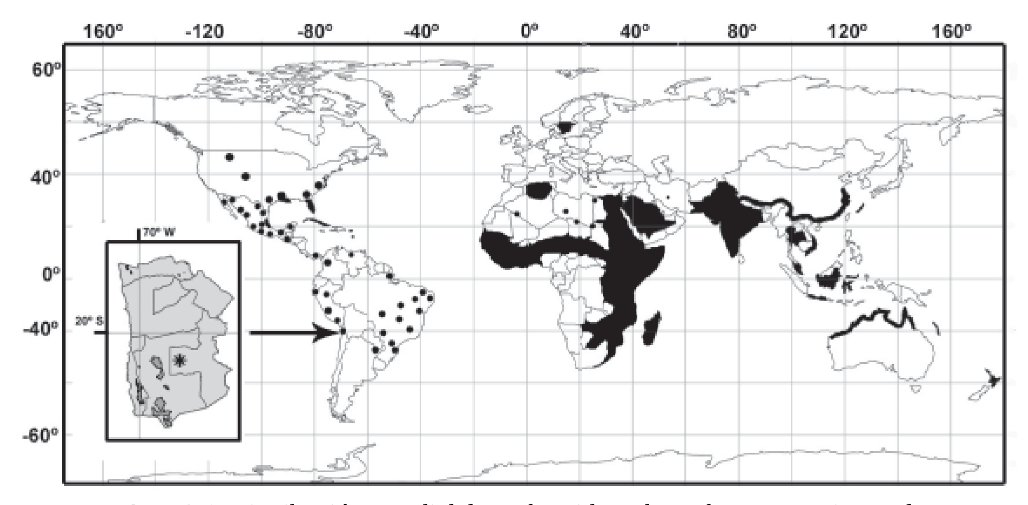


FIGURA 1. Distribución mundial de *Melanoides tuberculata*. La vertiente El Resbaladero, se indica con un asterisco en el recuadro de la izquierda.

En atención a lo anterior hoy se discute el uso que se hiciera en algunos países del continente americano de *M. tuberculata* como control biológico de *Biomphalaria* huésped intermedio de *Schistosoma mansoni*, tremátodo que produce en los humanos la enfermedad conocida como schistosomiasis o bilharziasis en honor a Theodor Bilharz, médico parasitólogo alemán; esta enfermedad es de gran importancia en las islas caribeñas y Brasil.

Hasta ahora la literatura documenta que sólo existe una población silvestre en el territorio nacional de *M. tuberculata*: en el rio Lluta, en la Región de Arica y Parinacota, esta población se

encuentra en reproducción y es de origen incierto (Rojas *et al*. 2007), esta referencia no hace más precisiones .

MATERIALES Y MÉTODOS

Los ejemplares fueron recolectados manualmente en la vertiente o cocha Resbaladero, ubicada en la localidad de Pica (20º29'07"S; 69º19'02"W, WGS84), en la Región de Tarapacá. Las aguas se mantienen a una temperatura entre 25º y 29º C, y surgen desde dos cavernas naturales compuestas por tobas ignimbríticas rosáseas miocénicas (Terciario Medio) y gravas del Terciario Inferior. El agua se acumula entre grandes rocas originando una piscina natural que se encuentra transformada en balneario de gran interés turístico.

Se tomó una muestra de agua para su posterior análisis físico químico.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Antecedentes de la especie:

Clase: GASTROPODA
Subclase: Prosobranchia
Orden: Neotaenioglossa
Familia: Thiaridae
Melanoides tuberculata (Müller, 1774)

Descripción (Figura 2):
Esta especie se distingue facilmente de la fauna local, por su concha mediana, cónica alargada dextrógira, el morfo típico con cinco vueltas, moderadamente convexas, las que incrementan gradualmente en tamaño, la conchilla embrionaria generalmente se encuentra rota. La superficie de la concha presenta finas líneas espirales y nódulos a intervalos regulares a modo de escultura axial. La concha es de color café claro, con máculas irregulares de color óxido que pueden formar una espiral bajo la sutura. El tamaño de la espira es dos veces o más que la longitud de la abertura, la que es ovalada, con el labio interno ligeramente engrosado. Opérculo córneo con núcleo marginal.

Esta especie ovovivípara, presenta una gran variedad intraespecífica, algunos autores lo atribuyen a su condición partenogénica, lo que favorecería la propagación de clones.

Los ejemplares de *M. tuberculata* recolectados, en febrero de 2007, formaban parte de una población silvestre bastante populosa; al momento de su recoleción se encontraban enterrados en el fondo de la piscina, el que está compuesto por gravilla, arena y detritus. Este comportamiento ha sido señalado por Livshits y Fishelson (1983), que describieron el hábito nocturno de esta especie, los individuos se ocultarían detrás de plantas en descomposición y piedras, durante el día permanecen enterrados en el sustrato.

Del análisis físico químico resultante de la muestra de agua obtenida en la vertiente, se verifica su condición de agua termal (25º - 29º C), ligeramente alcalina (pH 8). Los valores se señalan en el Cuadro 1 y el análisis composicional se grafica en el diagrama de Piper, en el que la muestra se proyecta sobre la zona bicarbonatada sódica (Figura 3).

Sobre la base de los antecedentes entregados se puede concluir la relevancia que podría representar esta especie desde el punto de vista de la salud humana y para las poblaciones de moluscos dulceacuícolas locales las que están constituidas por especies las que en actualidad requieren con urgencia ser estudiadas, en atención a que la información que se tiene de ellas es incompleta. Se destaca el hecho que de las 73 especies dulceacuícolas descritas para Chile, el 91% de ellas son endémicas (Valdovinos 2006).



FIGURA 2. Ejemplar de *Melanoides tuberculata* (x 3,8)

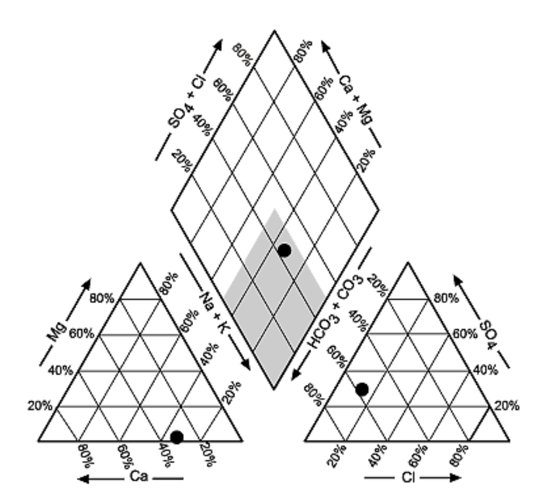


FIGURA 3. Diagrama de Piper: el área señalada con gris indica donde se proyectan las aguas bicarbonatadas sódicas.

CUADRO 1. Análisis físico químico del agua de la vertiente El Resbaladero. CT = Conductividad eléctrica, $CHCO_3$ = Bicarbonato, SDT = Sólidos Disueltos Totales, SS = Sólidos en suspensión, ST= Sólidos Totales y TB= Turbiedad.

PARÁMETRO	VALOR	PARÁMETRO	VALOR
Al^{+3} (mg/l)	<0.20	Mn^{+2}(mg/l)	<0,01
As(mg/l)	0,12	Mo(mg/l)	<0,10
Ca^{+2}(mg/l)	19,2	Na^{+}(mg/l)	47,2
Cd^{+2}(mg/l)	<0,01	Pb(mg/l)	<0.20
Cl^{-}(mg/l)	14,1	pH	8
$CO_3^{=}$(mg/l)	<5	PO_4(mg/l)	4,3
Cr(mg/l)	<0,2	SDT(mg/l)	284
CT(uS/cm)	334	Si(mg/l)	17,7
Cu(mg/l)	<0,10	$SO_4^{=}$(mg/l)	42
Fe(mg/l)	<0.30	SS(mg/l)	<5.0
HCO_3^{-}(mg/l)	105	ST(mg/l)	300
K^{+}(mg/l)	0,88	TB(NTU)	3
Li^{+}(mg/l)	0,04	Zn(mg/l)	<8,08
Mg^{+2} (mg/l)	0,76		

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen a Miguel Guerra Vergara, ayudante de campo; Jorge Vega Espíndola, Geólogo, por su información de la Geología del área y a Herman Núñez del Museo Nacional de Historia Natural por sus valiosos aportes al manuscrito.

LITERATURA CITADA

BARKER, G.M.
2002 Molluscs as crop pests. Ed. G.M Barker, CABI Publishing. 468 pp
BERG, G.H.
1997 Caracoles y babosas de importancia cuarentenaria, agrícola y médica para américa latina y el caribe. Ed. Organismo internacional regional de sanidad agropecuaria (OIRSA). 132 p.
GUTIÉRREZ G., D., NÚÑEZ, V.,. FERRANDO, N.S. y RUMI, A.
2007 First record of invasive snail *Melanoides tuberculatus* (Müller) (Gastropoda: Prosobranchia: Thiaridae) for the Iguazú river basin, Argentina – Brazil. Comunicaciones de la Sociedad Malacológica de Uruguay. 9(90): 109-112.
LIVSHITS, G., y FISHELSON, L.
1983 Biology and reproduction of the Freshwater Snail *Melanoides tuberculata* (Gastropoda: Prosobranchia) in Israel. Israel Journal Of Zoology 32: 21-35.
MADSEN, H. y FRANDSEN, F.
1989 The spread of freshwater snails including those of medical and veterinary importance. Acta Tropica 46: 139–146.
MURRAY, H.D.
1964 *Terebia granifera* and *Melanoides tuberculata* in Texas. Annual Reports American Malacological Union 53: 15-16.
MURRAY, H.D.
1971 The introduction and spread of thiarids in the United States. The Biologist 53: 133–135.
PESO, J.G. y QUINTANA, M.G.
1999 Otro molusco de origen asiático introducido en la Cuenca del Plata: *Melanoides tuberculata* en el embalse de Yacyretá, Argentina/Paraguay (Prosobranchiata: Thiaridae). IV Congreso Latinoamericano Malacolo-

gía, Coquimbo, Chile.: 41.
PEGADO A., F.J.
2003 Gastrópodes e outros invertebrados bentônicos do sedimento litorâneo e associados a macrófitas aquáticas em açudes do semi-árido paraibano, nordeste do Brasil. Tese (Doutorado) Universidade Federal de São Carlos. 179 p
POINTIER, J.P.
1989 Conchological studies of *Thiara* (*Melanoides*) *tuberculata* in the French West Indies. Walkerana, 3: 203-209.
POINTIER, J.P.y DELAY, B.
1995 Spread of the introduced freshwater snail *Melanoides tuberculata* (Müller, 1774) on the island of Guadeloupe, French West Indies (Prosobranchi, Thiaridae). Haliotis 24: 109–116.
POINTIER J.P. y GUYARD, A.
1992 Biological control of the snail intermediate hosts of *Schistosoma mansoni* in Martinique, French West Indies. Tropical Medical Parasitology, 43: 98-101.
RAMÍREZ, R., PAREDES, C. y ARENAS, J.
2003 Moluscos del Perú. Revista de Biología Tropical. 51 (Suppl. 3): 225-284
ROHELA, M., JOHARI, S., JAMAIAH, I., INIT, I. y LEE, S.H.
2006 Acute cholecystitis caused by *Clonorchis sinensis*. Southeast Asian Journal of Tropical Medical Public Health, 37(4): 648-651
ROJAS Z., P., CAMPALANS B., CAMPALANS B., M., ALVAREZ T., P. y. CAÑETE A., J.I.
2007 Bases cientificas para el diseño de protocolos de Traslados de recursos hidrobiologicos para evitar la Dispersión de organismos constituyentes de plagas. Informe final Proyecto FIP Nº 2005-16. 223p.
VALDOVINOS Z., C.
2006 Estado de conocimiento de los gastrópodos dulceacuícolas de Chile. Gayana 70(1): 88-95.
VAZ, J.F, TELES, H.M, CORREA, M.A. y LEITE, S.P.
1986 Ocorrência no Brasil de *Thiara* (*Melanoides*) *tuberculata* (O. F. Muller, 1774) (Gastropoda, Prosobranchia), primeiro hospedeiro intermediário de *Clonorchis sinensis* (Cobbold, 1875) (Trema toda, Plathyhelmintes). Revista. Saúde Pública 20(4): 318-22.

Trabajo recibido 15 octubre 2008
Trabajo aceptado 28 octubre 2008